

PAT-NO: JP408300403A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08300403 A

TITLE: INJECTION MOLDING METHOD OF GOLF  
BALL AND MOLD THEREFOR

PUBN-DATE: November 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAGUCHI, TAKEHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07138551

APPL-DATE: May 12, 1995

INT-CL (IPC): B29C045/14, A63B045/00 , B29C045/34 ,  
B29C045/37 , B29C045/56  
, B29D031/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily and assuredly discharge air in a cavity of a mold so as to prevent generation of flashes by forming vent holes which communicate with the cavity in the mold and movably arranging, in the holes, movable pins whose head ends are formed into shapes capable of blocking openings at the cavity side of the holes.

CONSTITUTION: In between holding pins 4 of an upper mold 1a and a lower mold 1b, vent holes 11 are formed in an arrangement opposed to each other. Each

vent hole 11 is formed such that an opening 12 communicating with a cavity 2 has a small cylindrical shape 13 and a side which opens to the outside has a large cylindrical shape 14. In the holes 11, movable pins 15 are arranged movably. The cavity 2 is filled with a molding material. Immediately before the material enters the holes 11, moving devices 18 actuate the pins 15 to move toward the cavity 2 by a signal from a control device 19. Head ends of small cylindrical sections 16 of the pins 15 proceed in between the ends of the openings so as to block the openings 12.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-300403

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
A 6 3 B 45/00			A 6 3 B 45/00	B
B 2 9 C 45/34		8807-4F	B 2 9 C 45/34	
45/37		8807-4F	45/37	
45/56		9350-4F	45/56	

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-138551

(22) 出願日 平成7年(1995)5月12日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都千代田区神田東松下町45番地

(72) 発明者 山口 武彦

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン

スポーツ株式会社内

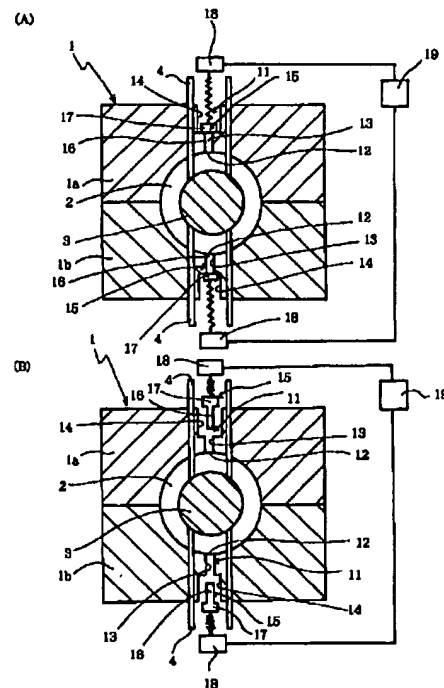
(74) 代理人 弁理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール射出成形方法及びゴルフボール射出成形用金型

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 溶融したゴルフボール用射出成形材料を金型のキャビティ内に導入してゴルフボールを射出成形する方法において、上記金型にそのキャビティに連通するガス抜き孔を形成すると共に、この孔内に、先端部がこの孔のキャビティ側開口部を閉塞し得る形状に形成された可動ピンを移動可能に配設して、このピンの先端部が開口部を閉塞していない状態で溶融成形材料を上記キャビティ内に射出導入し、このキャビティ内の空気を孔から排出させると共に、キャビティ内に導入された溶融成形材料が孔内に侵入する直前にピンを移動させて開口部を上記ピンの先端部で閉塞させるゴルフボール射出成形方法。

【効果】 ウエルド不良やエア入り不良が減少すると共に、ガス抜き孔におけるバリが生じ難い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融したゴルフボール用射出成形材料を金型のキャビティ内に導入してゴルフボールを射出成形する方法において、上記金型にそのキャビティに連通するガス抜き孔を形成すると共に、この孔内に、先端部がこの孔のキャビティ側開口部を閉塞し得る形状に形成された可動ピンを移動可能に配設して、このピンの先端部が上記開口部を閉塞していない状態で溶融成形材料を上記キャビティ内に射出導入し、このキャビティ内の空気を上記孔から排出させると共に、キャビティ内に導入された溶融成形材料が上記孔内に侵入する直前に上記ピンを移動させて上記開口部を上記ピンの先端部で閉塞させることを特徴とするゴルフボール射出成形方法。

【請求項2】 上記可動ピンの先端面をゴルフボールのディンプルを成形可能な半球凸状又はゴルフボールの陸地部を成形可能な凹状に形成し、上記ピンの先端部が上記開口部を閉塞した際、その先端面で金型キャビティ面の一部を構成せしめて、上記ピンの先端面に相応した表面部を有するゴルフボールを得るようにした請求項1記載の方法。

【請求項3】 上型と下型とを有し、これら上下型を分離可能に接合することにより内部に中空球状のキャビティを形成するゴルフボール射出成形用金型において、上記上型と下型のいずれか一方又は双方に上記キャビティに連通するガス抜き孔を形成すると共に、この孔内に、先端部がこの孔のキャビティ側開口部を閉塞し得る形状に形成された可動ピンを移動可能に配設して、この可動ピンの移動により上記開口部を開閉可能に構成したことを特徴とするゴルフボール射出成形用金型。

【請求項4】 上記可動ピンの先端面をゴルフボールのディンプルを成形可能な半球凸状又はゴルフボールの陸地部を成形可能な凹状に形成し、上記ピンの先端部が上記開口部を閉塞した際、その先端面で金型キャビティ面の一部を構成するようにした請求項3記載の金型。

【請求項5】 上記可動ピンの上記開口部方向への移動を射出成形機による成形材料の射出量が所定値になった時に開始させるようにした請求項3又は4記載の金型。

【請求項6】 上記可動ピンの上記開口部方向への移動を上記キャビティから上記ガス抜き孔に排出される空気の圧力が所定値になった時に開始させるようにした請求項3又は4記載の金型。

【請求項7】 上記可動ピンを、上記キャビティから後退させた時に上記開口部が開き、上記キャビティ方向へ進出させた時にその先端部で上記開口部を閉塞するように配設した請求項3乃至6のいずれか1項記載の金型。

【請求項8】 上記可動ピンを先部が小径柱状、中間部が錐台状、後部が大径柱状を有し、かつ大径柱状後部の軸長が小径柱状先部と錐台状中間部との合計軸長より長く形成された形状に形成すると共に、上記孔をこの可動ピンに嵌合可能な形状に形成した請求項7記載の金型。

【請求項9】 上記可動ピンを、その先端部をキャビティ内に突出させた時に上記開口部が開き、キャビティから後退させた時にその先端部で上記開口部を閉塞するように配設した請求項3乃至6のいずれか1項記載の金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴルフボールの射出成形方法及びそれに用いる射出成形用金型に関し、特にゴルフボールのカバーを射出成形する場合に好適とされるものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、射出成形法によるツーピースゴルフボールの製造方法としては、例えば図6に示すように、上側モールド1aと下側モールド1bとからなるカバー成形用モールド1のキャビティ2内にツーピースゴルフボールのコア3を中子として挿入し、更にこのコア3を複数個（この例においては上下4個ずつ）の保持ピン4で支持し、次いでキャビティ2内にカバーの成形材料（カバー材）5を射出すると共に、このカバー材5の射出完了直前又は射出完了と同時にカバー材5から保持ピン4を引き抜くことにより、コア3を多数のディンプルを有するカバーで被覆する方法が一般に採用されている。

【0003】この場合、射出されたカバー材樹脂5はコア3とキャビティ2周壁との間の空隙部に流入すると共に、この樹脂の流れは通常キャビティ2の最深箇所において収束し、これによりコア3の表面全面にカバー材樹脂5が被覆されるものである。このため、従来の射出成形装置においては、カバー材樹脂5の流れの収束位置である下側モールド1b及び上側モールド1aのキャビティ2の最深箇所それぞれ略円柱状ガス抜き用孔6を穿設すると共に、このガス抜き用孔6内に孔6の内径よりやや短径の略円柱状固定ピン7を挿入、固定し、キャビティ2内の空気を射出圧力でガス抜き用孔6とピン7との間の間隙8を通して外部に逃散させている。またこの場合、空気は、上記保持ピン4用の挿入孔9の内周面と保持ピン4との間隙10からも排出させている。

【0004】しかしながら、上記間隙8、10は通常2/100～4/100mm程度であり、それ以上にするとこれら間隙8、10に樹脂5が挿入し、バリの発生の問題が生じる。このため、間隙8、10はこのように狭く形成せざるを得ないため、空気を排出させ難く、成形品にウエルド不良やエア入り不良が発生し易いものであった。また、空気が排出しにくいと、射出圧力を高くする必要があり、これによってバリも発生し易く、しかも大きな型締力が必要であった。更に、射出速度を速くすると、空気が抜けきらず、ウエルドやエア入り不良が生じ易くなるためにカバーを薄く成形することが困難であり、例えばカバーを二重に成形することが困難であっ

た。

【0005】なお、従来ガス抜き用ピンをキャビティ内に出没させてガス抜きを行う方法も知られている（特開昭63-45040号公報）が、この方法においても、ガス抜き用ピンとガス抜き用孔との間の間隙も5〜30 μm程度であり、その間隙は上記と同様に狭いものである。

【0006】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、金型キャビティ内の空気を容易かつ確実に排出することができ、エア入り不良やウエルド不良、更にはバリ発生を可及的に防止してゴルフボールを射出成形し得るゴルフボールの射出成形方法及び射出成形用金型を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、上記目的を達成するため、（1）溶融したゴルフボール射出成形材料を金型のキャビティ内に導入してゴルフボールを射出成形する方法において、上記金型にそのキャビティに連通するガス抜き孔を形成すると共に、この孔内に、先端部がこの孔のキャビティ側開口部を閉塞し得る形状に形成された可動ピンを移動可能に配設して、このピンの先端部が上記開口部を閉塞していない状態で溶融成形材料を上記キャビティ内に射出導入し、このキャビティ内の空気を上記孔から排出させると共に、キャビティ内に導入された溶融成形材料が上記孔内に侵入する直前に上記ピンを移動させて上記開口部を上記ピンの先端部で閉塞させることを特徴とするゴルフボール射出成形方法、及び、（2）上型と下型とを有し、これら上下型を分離可能に接合することにより内部に中空球状のキャビティを形成するゴルフボール射出成形用金型において、上記上型と下型のいずれか一方又は双方に上記キャビティに連通するガス抜き孔を形成すると共に、この孔内に、先端部がこの孔のキャビティ側開口部を閉塞し得る形状に形成された可動ピンを移動可能に配設して、この可動ピンの移動により上記開口部を開閉可能に構成したことを特徴とするゴルフボール射出成形用金型を提供する。この場合、上記可動ピンの先端面をゴルフボールのディンプルを成形可能な半球凸状又はゴルフボールの陸地部を成形可能な凹状に形成し、上記ピンの先端部が上記開口部を閉塞した際、その先端面で金型キャビティ面の一部を構成せしめて、上記ピンの先端面に相応した表面部を有するゴルフボールを得るようにすることが好適である。

【0008】ここで、上記可動ピンの上記開口部方向への移動を射出成形機による成形材料の射出量が所定値になった時に開始させるようにするか、又は上記可動ピンの上記開口部方向への移動を上記キャビティから上記ガス抜き孔に排出される空気の圧力が所定値になった時に開始させるようにすることができる。また、上記可動ピンを、上記キャビティから後退させた時に上記開口部が

開き、上記キャビティ方向へ進出させた時にその先端部で上記開口部を閉塞するように配設したり、上記可動ピンを、その先端部をキャビティ内に突出させた時に上記開口部が開き、キャビティから後退させた時にその先端部で上記開口部を閉塞するように配設することができる。

【0009】

【作用】本発明のゴルフボール射出成形用金型は、上記のように構成したので、そのガス抜き孔の開口部面積を大きくとれ、キャビティ内に成形材料を射出導入した際、キャビティ内の空気がガス抜き孔から確実にしかもスムーズに排出され、このためゴルフボールにエア入り不良、ウエルド不良の発生を確実に防止し得ると共に、キャビティ内に導入した成形材料が上記ガス抜き孔に侵入する直前にピン先端で開口部を閉塞するので、このガス抜き孔でのバリ発生を防止でき、良好な外観を有し、後加工を省略又は簡略化し得るゴルフボールを成形することができる。

【0010】また、上記可動ピンの先端面をゴルフボールのディンプルを成形可能な半球凸状又はゴルフボールの陸地部を成形可能な凹状に形成し、上記ピンの先端部が上記開口部を閉塞した際、その先端面で金型キャビティ面の一部を構成することにより、上記ガス抜き孔の開口部面積をより大きくすることができると共に、ピン跡の後加工を省略もしくは簡略化することができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について図1〜図5を参照して説明する。なお、図1〜図5において、図6と同一構成部品については同一の参照符号を付してその説明を省略する。

【0012】図1は、本発明のゴルフボール射出成形用金型の一実施例を示すもので、この例にあっては、上型1a及び下型1bのそれぞれの保持ピン4、4間に互に対向してガス抜き孔11、11が形成されている（なお、孔11、11はウエルドライン上又はその近傍に設けることが好適である）。この場合、ガス抜き孔11、11はそれぞれキャビティ2に連通する開口部12、12側が小径円柱状13、13、外部に開口する側が大径円柱状14、14に形成され、この孔11、11内に可動ピン15、15が移動可能に配設されている。これらピン15、15は上記孔11、11の小径円柱部13、13に嵌合し得る小径円柱部16、16と、これらと一体に連設され、上記孔11、11の大径円柱部13、13よりも小径の円柱状基部17、17とから構成されており、ピン15、15にはピン可動装置18、18が連結され、ピン可動装置18、18の作動により、ピン15、15が上記孔11、11内をキャビティ2側から退出し、ピン15、15の小径円柱部16、16の先端が孔11、11の大径円柱部14、14の後端よりも後退することによって上記開口部12、12が開く（図1

(B)に示す退出状態)、或いはこの位置からキャビティ方向に進出し、ピン15、15の小径円柱部16、16が孔11、11の小径円柱部13、13に嵌合し、その先端が開口部端にまで到達して開口部12、12を閉塞するようになっている(図1(A)に示す進出状態)。ここで、上記可動装置18、18は射出成形機(図示せず)の制御装置(コンピュータ)19と連絡され、射出成形機からの金型1のキャビティ2内への成形原料の射出量が所定値に達した時に(キャビティ2内に成形原料が充填された時に)、可動装置18、18に信号を

【0013】なお、上記孔11、11の開口部12、12の口径は特に制限はないが、ディンプル径と同じにする場合、1.5~4mmとするのが好適である。

【0014】上記金型1を用いて射出成形する方法は、基本的には図6の金型を用いる従来法と同様であるが、本実施例においては、上記ピン15、15が図1(B)に示したように開口部12、12を開放した状態で成形材料をキャビティ2内に導入する。これによって、キャビティ2内の空気は上記開口部12、12から速やかにかつ確実に排出されながらキャビティ2内に成形材料が充填されていく。そして、射出成形機から所定量の成形材料が射出されて、キャビティ2内を成形材料が充填し、上記孔11、11内に侵入する直前に上記制御装置19からの信号で可動装置18、18がピン15、15をキャビティ2に向かうように作動し、ピン15、15の小径円柱部16、16先端が開口部端まで進出して開口部12、12を閉塞するものである。

【0015】従って、この方法によれば、キャビティ2内の空気がスムーズにしかも確実に外部に排出されるので、成形ゴルフボールにエア入り不良やウエルド不良が生じ難いものであると共に、成形材料が孔11、11内に侵入する前にピン15、15の小径円柱部16、16が孔11、11の小径円柱部13、13に嵌合し、開口部端まで進出して開口部12、12を閉塞するのでバリが生じ難いものである。

【0016】この場合、上記ピン15の先端面は、図2に示すようにゴルフボールのディンプルを形成し得る半球凸状に形成したり、図3に示すようにゴルフボールの陸地部を形成し得る凹状に形成して、ピン15を孔11の開口端まで進出させた際、ピン15の先端面が金型キャビティ面を形成し得るようにすることが好ましく、これにより開口部12の開口面積を大きくとれるほか、ピン跡がなくなり、ピン跡の後加工が省略又は簡略化される。なお、図中2aは金型キャビティ面であり、2bはディンプル形成用凸部である。また、ピン先端で陸地部

を形成する場合、ピンの先端平面形状は、円形状のほか、三角形、正方形、長方形、六角形、八角形等の多角形や人型、楕円状、ひょうたん形、十字形など種々の形状に形成し得、またこれに応じて開口部12の形状を変更し得る。

【0017】更に、可動ピン15の形状は、図4に示したように、先部20が小径柱状、中間部21が錐台状、後部22が大径柱状を有し、かつ大径柱状後部22の軸長を小径柱状先部20と錐台状中間部21との合計軸長より長く形成し、これに応じて孔11をこのピン15に嵌合可能な形状に形成し、ピン15の進出時にまず後部22をこれを嵌合し得る孔11の大径周壁面11aと嵌合させて、ピン15の先部20と開口部12とがなす隙間(クリアランス)をできるだけ狭くする。また、ピン15の先部20を開口部12内で正確に同心円状に配置することができる(偏らない)。これによりバリの発生を更に少なくすることができる。更に、先部20と開口部12の内面とのこすれが防止できるのでピン汚れも生じない。

【0018】また、上記実施例は、ピン15がキャビティ2から退出する時に開口部12が開き、キャビティ2方向に進出する時に開口部12が閉じるように構成したが、図5に示したように、成形材料のキャビティ2への充填時において、ピン15の先端部をキャビティ2内に突出させて、開口部12を開き、キャビティ2内に成形材料が充填した場合、ピン15をキャビティ2側から退出させてその先端部で開口部12を閉塞するように構成してもよい。

【0019】更に、ピンの進出、後退はキャビティ内から孔11に空気が排出される時の空気圧を検出し、空気圧が所定値になったら(例えば大気圧になったら)ピンが開口部を閉塞するように可動装置を動作させることもできる。

【0020】本発明で成形されるゴルフボールの種類は特に制限されず、ワンピース、ツーピース、スリーピース等のソリッドゴルフボールでも糸巻きゴルフボールでもよいが、特にツーピース以上のソリッドゴルフボール、糸巻きゴルフボールのカバーの射出成形に好適に用いられる。この場合、図1、2で示したように、キャビティ内にコアを入れ、このコアとキャビティ壁面との隙間にカバー用成形材料を射出することにより、カバーを形成できる。なお、カバー材料は射出成形可能なものであればよく、特に制限されるものではない。

【0021】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更して差し支えない。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、ガス抜き孔の開口部面積を大きくとることができるので、キャビティ内の空気

の排出が確実にかつスムーズに行われ、ウエルド不良やエア入り不良が減少すると共に、ガス抜き孔におけるバリが生じ難いものである。また、キャビティからの空気抜けが良好に行われるので、低圧射出、低圧型締が可能になり、このためバリの発生がこの点からも減少する。従って、孔跡やバリが減少するので後加工が省略又は簡略化され、その後加工工程での不良がなくなる上、後加工によるゴルフボールの飛びのバラツキ等の要因を減少もしくはなくすことができ、品質が向上する。更に、上記のように低圧射出、低圧型締が可能になるので、薄いカバーを容易に成形でき、また金型や成形機の寿命も伸びるものである。なおまた、ピン先端面をゴルフボールのディンプルや陸地部を形成し得るようにゴルフボールキャビティの形状に合わせた構成とすることにより、ガス抜き孔の開口部面積を大きくとれ、しかもピン跡の後加工も不要となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の金型の概略断面図を示し、(A)は開口部をピンで閉塞した状態、(B)は開口部が開放した状態である。

【図2】本発明の他の実施例を示す一部省略断面図で、ピン先端がディンプル形成可能な半球状凸部に形成された例を示す。

【図3】本発明の別の実施例を示す一部省略断面図で、

ピンの先端が陸地部を形成可能な形状に形成された例を示す。

【図4】本発明の更に別の実施例を示す一部省略断面図である。

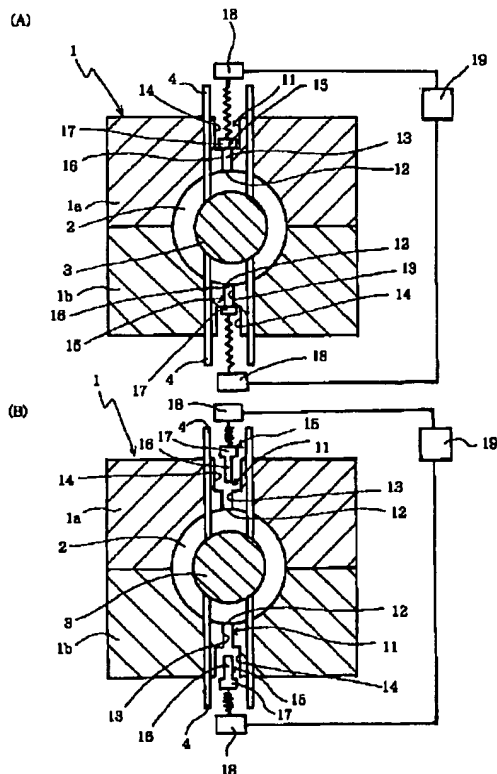
【図5】本発明の更に他の実施例を示し、(A)は開口部が開放された状態、(B)は開口部が閉塞した状態である。

【図6】従来の金型の概略断面図である。

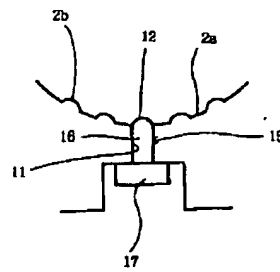
#### 【符号の説明】

- |    |        |
|----|--------|
| 1  | モールド   |
| 1a | 上側モールド |
| 1b | 下側モールド |
| 2  | キャビティ  |
| 3  | コア     |
| 4  | 保持ピン   |
| 5  | 成形材料   |
| 11 | ガス抜き孔  |
| 12 | 開口部    |
| 15 | 可動ピン   |
| 18 | ピン可動装置 |
| 19 | 制御装置   |
| 20 | 光部     |
| 21 | 中間部    |
| 22 | 後部     |

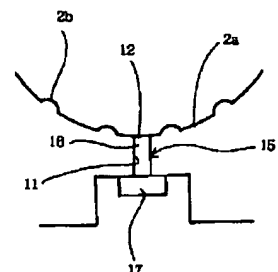
【図1】



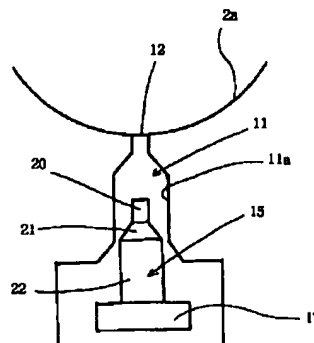
【図2】



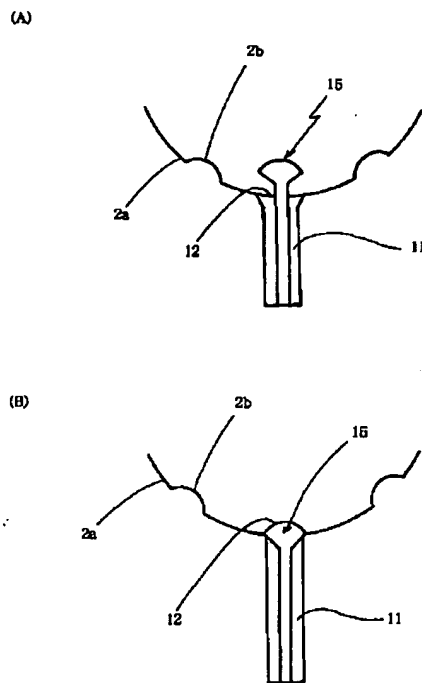
【図3】



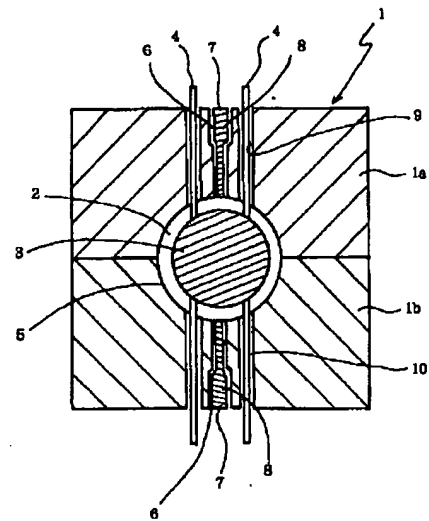
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 2 9 D 31/00  
// B 2 9 L 31:54

識別記号 庁内整理番号  
7726-4F

F I  
B 2 9 D 31/00

技術表示箇所